

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-312875

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

G11B 27/00
G11B 20/10
H04N 5/85
H04N 5/91
H04N 5/92

(21)Application number : 2000-130459

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.2000

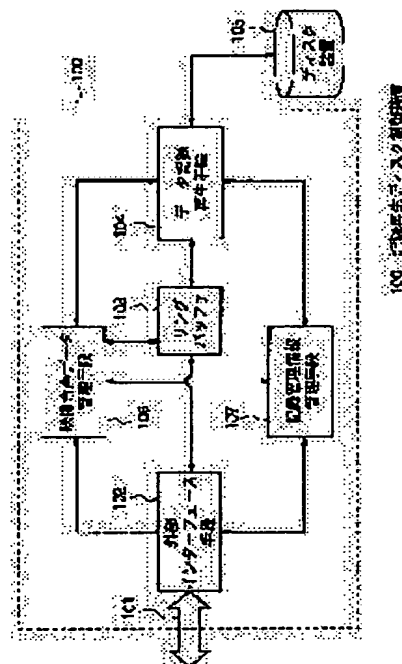
(72)Inventor : KINOSHITA TAKUMI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DISK CONTROLLER AND DISK DEVICE USING THE CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording and reproducing disk controller which records recording control information without adversely affecting the recording of DVD data while storing the DVD data and which easily selects the recording control information to be read into the memory provided in the controller at the time of start-up.

SOLUTION: The controller is provided with a data recording and reproducing means 104 which records and reads DV data and recording control information into and from a disk shape recording medium, a video audio data control means 106 which monitors to determine whether there exists room for recording the DV data or not, and a recording control information control means 107 which temporarily holds the recording control information and outputs the information to the means 104 when the means 106 detects the fact that there exists room for the recording of the DV data by the means 104.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-312875
(P2001-312875A)

(43)公開日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B 27/00		G 1 1 B 27/00	D 5 C 0 5 2
20/10	3 0 1	20/10	3 0 1 Z 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	Z 5 D 0 4 4
5/91		5/91	N 5 D 1 1 0
5/92		5/92	H

審査請求 有 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2000-130459(P2000-130459)

(22)出願日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 木下 卓巳

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(74)代理人 100081813

弁理士 早瀬 憲一

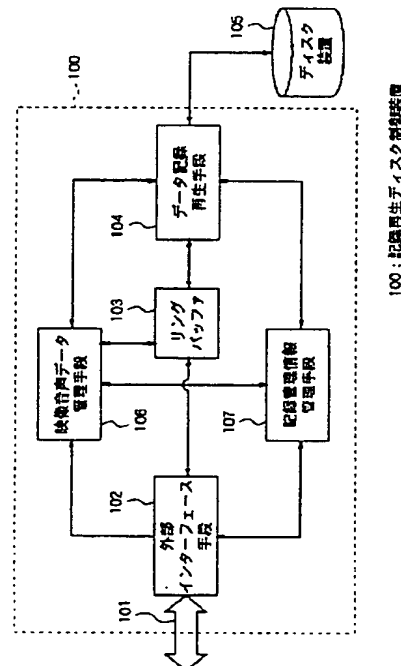
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録再生ディスク制御装置、及びそれを用いたディスク装置

(57)【要約】

【課題】 DVデータの保存中にも、記録管理情報をDVデータの記録に影響を与えることなく記録し、また、起動時に記録再生ディスク制御装置に設けられたメモリに読み込むべき記録管理情報を容易に選択できる記録再生ディスク制御装置を提供する。

【解決手段】 ディスク状記録媒体にDVデータ、及び記録管理情報を記録し、読み出すデータ記録再生手段104と、データ記録再生手段104によるDVデータの記録に余裕があるか否かを監視する映像音声データ管理手段106と、記録管理情報を一時的に保持し、映像音声データ管理手段106がデータ記録再生手段104によるDVデータの記録に余裕があると検知した場合に、データ記録再生手段104に記録管理情報を出力する記録管理情報管理手段107とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像データと音声データのいずれか一方、あるいは両方からなるデジタルデータの記録されるデータ記録可能領域、及び該デジタルデータの管理に用いる記録管理情報の記録される 1 以上の管理情報領域を有するディスク状記録媒体に対する前記デジタルデータの記録、及び再生を制御する記録再生ディスク制御装置において、

前記ディスク状記録媒体にデジタルデータ、及び記録管理情報を記録し、前記デジタルデータ、及び記録管理情報を前記ディスク状記録媒体から読み出すデータ記録再生手段と、

前記データ記録再生手段によるデジタルデータの記録に余裕があるか否かを監視する映像音声データ管理手段と、

記録管理情報を一時的に保持し、前記映像音声データ管理手段が前記データ記録再生手段によるデジタルデータの記録に余裕があると検知した場合に、前記データ記録再生手段に前記記録管理情報を出力する記録管理情報管理手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記ディスク状記録媒体は、2 以上の管理情報領域を有しており、

前記データ記録再生手段が、記録管理情報を前記ディスク状記録媒体に記録するときに、前記 2 以上の管理情報領域に順番に記録することを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報が最新に記録されたものであるかを示す記録新旧情報をバックアップ情報として含むことを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報が前記ディスク状記録媒体に記録される途中に前記記録再生ディスク制御装置の電源の切断が発生したか否かを示す記録中切断情報をバックアップ情報として含むことを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 5】 請求項 2 ないし 4 のいずれか記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報がデジタルデータの記録中に前記ディスク状記録媒体に記録されたか否かを示す動作状態情報をバックアップ情報として含むことを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 6】 請求項 3 ないし 5 のいずれか記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記記録管理情報管理手段の一時的に保持する記録管理情報には、前記バックアップ情報が含まれず、

前記記録管理情報管理手段は、該記録管理情報管理手段が一時的に保持する前記記録管理情報に前記バックアップ情報を付加して前記データ記録再生手段に出力することを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 7】 請求項 3 ないし 5 のいずれか記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記記録管理情報管理手段の一時的に保持する記録管理情報が、前記バックアップ情報を含み、

前記記録管理情報管理手段は、該記録管理情報管理手段の一時的に保持する前記記録管理情報に含まれる前記バックアップ情報を更新して前記データ記録再生手段に出力することを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 8】 請求項 2 ないし 7 のいずれか記載の記録再生ディスク制御装置において、

前記記録管理情報管理手段は、前記記録再生ディスク制御装置の起動時に、前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報の中から、最新に記録されており、記録の途中に電源の切断が発生していない記録管理情報を選択することを特徴とする記録再生ディスク制御装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載の記録再生ディスク制御装置を内蔵することを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルインターフェースを介して連続して入力された映像音声データのディスク装置への記録、及び再生を制御する記録再生ディスク制御装置、及びそれを用いたディスク装置に関し、特に映像音声データとともに、映像音声データを管理する情報を含む記録管理情報をディスク装置に記録するものに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、磁気ディスク装置や光ディスク装置等のディスク装置は、記録容量及び転送速度に関する性能が急速に向上しており、動画像データである映像音声データの記録再生に用いられることが多くなってきている。特に、ハードディスク装置の性能向上は著しく、映像音声データの蓄積・配信等を行う映像サーバ、映像音声データの編集を行う編集機等にハードディスク装置が利用されている。

【0003】映像音声データは、コンピュータで扱われるプログラム等のデータと比較して、途切れのない連続したデータ（以下、「ストリームデータ」とする）であるという特徴を有している。つまり、再生中においては一定周期毎にストリームデータを外部に出せるようにディスクから途切れることなく読み出し、記録中において

は一定周期毎に外部から入力されるストリームデータをディスクに途切れることなく書き込む必要がある。

【0004】図6は、ディスクとしてハードディスクなどの磁気ディスクを使用したときのデータエリアの一例を示す図である。図6に示されるディスク1は、その外周側に記録された、映像音声データに対する記録管理情報を記録するための管理エリア3と、情報の信頼性を高めるために管理エリア3と同一の内容をもつ管理エリアバックアップ4が設けられ、その残りの部分に映像音声情報を記録するためのデータエリア2が設けられている。

【0005】データエリア2には、映像音声データが記録されるが、最外周部分から最小データ単位で0からアドレスがふられる。つまり、映像音声データがDVデータの場合は、最小データ単位をフレーム単位として扱う。

【0006】管理エリア3には、映像音声データを記録再生する際に必要な記録管理情報や、編集状態を示す編集情報等が記録され、管理エリアバックアップ4にも管理エリア3と同様のデータが記録される。管理エリア3と管理エリアバックアップ4のいずれかの記録管理情報が読み出せない場合や内容が不当な場合でも、もう一方の記録管理情報からデータを読み出すことができるようにすることで、今までに記録された映像音声データや編集結果等の重要な情報が失われないようにしている。

【0007】図7は、管理エリア3に記録される従来の記録管理情報の一例を示す図である。図7で示されるように、管理エリア3に記録される記録管理情報には、記録領域情報、及びINDEX情報が含まれる。記録領域情報には、データエリア2に記録された映像音声データのアドレスを示す記録開始フレームアドレス、映像音声データを再生するときにデータエリア2にある映像音声データのアドレスを示す再生開始フレームアドレス、及びデータエリア2に記録されている音声映像データの最終位置を示す最終記録フレームアドレスがある。

【0008】INDEX情報には、登録されているインデックスの数を示すインデックスの登録数と、各インデックスのアドレス位置を示すフレームアドレスとが記録される。ここで、インデックスとは、データエリア2に記録されている映像音声データに対してユーザーが付加する編集用の目印（マーク）である。上述の説明の他にも記録管理情報は存在するが、本発明とは直接関連がないのでその詳細な説明は省略する。

【0009】従来の記録再生ディスク制御装置は、装置本体に設けられたメモリ上に、記録された映像音声データを管理するための記録管理情報を持ち、映像音声データを記録するとき、あるいは編集操作を終了したときに、記録管理情報をディスク1の管理エリア3に記録する。そして、装置本体が電源断後に再度起動したときに、記録管理情報をディスク1から記録再生ディスク制

御装置に設けられたメモリに読み出して映像音声データの記録管理情報として使用する。

【0010】これにより、装置本体が映像音声データを記録、あるいは編集しているときに、電源が切断されても、電源の切断前に記録された記録管理情報を記録再生ディスク制御装置の起動時に取り出せるので、映像音声データに関する記録管理情報や編集情報が失われないようになっている。

【0011】また、記録管理情報をディスクに記録している途中に電源が切断されて記録中の記録管理情報が破壊される場合もあるので、記録管理情報を管理エリア3だけでなく管理エリアのバックアップ4にも記録することにより、記録管理情報が完全に喪失してしまう事態を防止している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、映像音声データの記録を停止しているときに記録管理情報をディスクに記録すると、映像音声データの記録途中に停電等が発生した場合に、記録中のデータに関する記録管理情報が全て失われてしまうという問題があった。一方、映像音声データをディスクに記録しながら記録管理情報を二重に記録すると、記録管理情報の容量が大きい場合には、データを喪失することなく一定間隔で送られてくるストリームデータをディスクに記録できない場合が生じる。つまり、映像音声データの欠落という重大な欠陥が発生する場合があるという問題もある。

【0013】さらに、記録管理情報をディスクの2つの領域に分けて保存しているが、従来の記録再生ディスク制御装置の電源を切断し、再度起動したときに、どちらの記録管理情報を装置本体に設けられたメモリに読み込めばよいか、また、映像音声データの記録途中で、停電等の電源の切断が発生したかどうか分からないという問題もあった。

【0014】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、映像音声データの保存中にも、記録管理情報をストリームデータの記録に影響を与えることなく記録し、また、起動時に記録再生ディスク制御装置に設けられたメモリに読み込むべき記録管理情報を容易に選択でき、さらに、映像音声データの記録の途中で停電等による突然の電源の切断が発生していないかどうかを判断できる記録再生ディスク制御装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の記録再生ディスク制御装置は、映像データと音声データのいずれか一方、あるいは両方からなるデジタルデータの記録されるデータ記録可能領域、及び該デジタルデータの管理に用いる記録管理情報の記録される1以上の管理情報領域を有するディスク状記録媒体に対する前記デジタルデータの記録、及び再生を制御する

記録再生ディスク制御装置において、前記ディスク状記録媒体にデジタルデータ、及び記録管理情報を記録し、前記デジタルデータ、及び記録管理情報を前記ディスク状記録媒体から読み出すデータ記録再生手段と、前記データ記録再生手段によるデジタルデータの記録に余裕があるか否かを監視する映像音声データ管理手段と、記録管理情報を一時的に保持し、前記映像音声データ管理手段が前記データ記録再生手段によるデジタルデータの記録に余裕があると検知した場合に、前記データ記録再生手段に前記記録管理情報を出力する記録管理情報管理手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0016】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記ディスク状記録媒体は、2以上の管理情報領域を有しており、前記データ記録再生手段が、記録管理情報を前記ディスク状記録媒体に記録するときに、前記2以上の管理情報領域に順番に記録することを特徴とするものである。

【0017】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報が最新に記録されたものであるかを示す記録新旧情報をバックアップ情報として含むことを特徴とするものである。

【0018】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報が前記ディスク状記録媒体に記録される途中に前記記録再生ディスク制御装置の電源の切断が発生したか否かを示す記録中切断情報をバックアップ情報として含むことを特徴とするものである。

【0019】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報は、当該記録管理情報がデジタルデータの記録中に前記ディスク状記録媒体に記録されたか否かを示す動作状態情報をバックアップ情報として含むことを特徴とするものである。

【0020】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記記録管理情報管理手段が一時的に保持する記録管理情報には、前記バックアップ情報が含まれず、前記記録管理情報管理手段は、該記録管理情報管理手段の一時的に保持する前記記録管理情報に前記バックアップ情報を付加して前記データ記録再生手段に出力することを特徴とするものである。

【0021】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記記録管理情報管理手段の一時的に保持する記録管理情報が、前記バックアップ情報を含み、前記記録管理情報管理手段は、該記録管理情報管理手段の一時的に保持する前記

記録管理情報に含まれる前記バックアップ情報を更新して前記データ記録再生手段に出力することを特徴とするものである。

【0022】また、本発明の記録再生ディスク制御装置は、前記記録再生ディスク制御装置において、前記記録管理情報管理手段は、前記記録再生ディスク制御装置の起動時に、前記ディスク状記録媒体に記録された記録管理情報の中から、最新に記録されており、記録の途中に電源の切断が発生していない記録管理情報を選択することを特徴とするものである。

【0023】また、本発明のディスク装置は、前記記録再生ディスク制御装置を内蔵することを特徴とするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態1による記録再生ディスク制御装置について、図面を参照しながら説明する。図1は、本実施の形態1による記録再生ディスク制御装置の構成を示すブロック図である。図1で示される記録再生ディスク制御装置100は、外部インターフェース手段102と、リングバッファ103と、記録管理情報及びDVフォーマットの映像音声データ（以下、「DVデータ」とする）をディスク装置105に対して記録、あるいは再生するデータ記録再生手段104と、映像音声データ管理手段106と、記録管理情報が格納される揮発性メモリ（図示せず）を有する記録管理情報管理手段107とを備える。ここで、記録管理情報とは、DVデータの記録、あるいは再生の管理に用いられる情報であり、ディスク装置105の管理情報領域と管理情報バックアップ領域の2つの領域に交互に記録される。

【0025】図2は、ディスク装置105、あるいは記録管理情報管理手段107の有する揮発性メモリに格納された記録管理情報の一例を示す図である。

【0026】記録管理情報には、記録領域情報と、INDEX情報と、バックアップ情報の3つの情報が含まれる。なお、記録管理情報には、これ以外の情報が含まれていてもよいが、本発明とは直接関連がないので、これ以外の情報に関しては、説明を省略する。

【0027】記録領域情報には、記録されるDVデータを格納するアドレス位置を示す記録開始フレームアドレスと、再生されるDVデータが格納されているアドレス位置を示す再生開始フレームアドレスと、記録されているDVデータの最終位置を示す最終記録フレームアドレスとがある。

【0028】記録開始フレームアドレスは、DVデータが格納される毎に1ずつ増えていき、最終記録フレームアドレスを超えた場合には、記録開始フレームアドレスとともに最終記録フレームアドレスも1ずつ増えていく。再生開始フレームアドレスは、DVデータが再生される毎に次に出力するDVデータのフレームアドレスを

10

20

30

40

50

1 ずつ増やすように更新される。最終記録フレームアドレスは、記録されているDVデータの最終アドレス位置を示すものであり、DVデータの再生時には、再生開始フレームアドレスから最終記録フレームアドレスまでのDVデータを再生すればよい。なお、本実施の形態1では、説明の簡単のために、ディスク装置105に記録されるDVデータは単一であり、DVデータにフラグメントは生じていないとする。

【0029】INDEX情報には、登録されているインデックスの数を示すインデックスの登録数と、各インデックスのアドレス位置を示すフレームアドレスとが記録される。

【0030】バックアップ情報は、記録管理情報をディスク装置105に保存したときの状態を示す情報であり、記録管理情報をディスク装置105に保存するときに更新される。動作状態情報は、記録管理情報がDVデータを記録中、または編集中に保存されたか否かを示す情報であり、動作状態情報が“動作中”のときは、DVデータを記録中、または編集中に記録管理情報が保存されたことを示し、動作状態情報が“停止中”のときは、DVデータの記録を停止しているときに記録管理情報が保存されたことを示す。バックアップ日時情報は、記録管理情報をディスク装置105に保存した日時を示す情報であり、ディスク装置105の2つの領域に記録された記録管理情報のどちらが新しいかを区別するために使用される。チェックサムは、ワードサイズであり、記録管理情報全体をワード単位で加算したときに0となる値が入れられる。このチェックサムは、記録管理情報の記録中に、停電等による電源の切断が発生したか否かを確認するために使用される。なお、このチェックサムは、記録管理情報の中で、一番最後にディスク装置105に記録されるものとする。

【0031】図3は、ディスク装置105における記録領域のデータ格納状態を説明するための図である。図3において、映像音声データは、DVデータ記録可能領域にフレーム単位で順番に配置されている。ここで、管理情報領域とは、記録管理情報の記録される領域であり、管理情報バックアップ領域とは、管理情報領域に記録された記録管理情報のバックアップとして記録管理情報の記録される領域である。なお、図3で示されるように、本実施の形態1では、管理情報バックアップ領域を管理情報領域に続いて配置したが、ディスク装置105のディスク状記録媒体の最内周に、つまり論理ブロックアドレス(LBA)の大きい領域に管理情報バックアップ領域を配置して、管理情報を保存するときのアクセスタイムを縮小することも可能である。また、管理情報領域と管理情報バックアップ領域とをディスク状記録媒体の中央に配置すれば、さらにアクセスタイムを縮小することが可能である。

【0032】外部インターフェース手段102は、デジ

タルVCR等の外部機器(図示せず)との間で、DVデータ及び制御命令(コマンド)等のデジタルデータを転送するIEEE1394バス101に接続されている。外部インターフェース手段102は、物理層のインターフェース制御を実行するPHY回路や、論理層のインターフェース制御を実行するLINK回路等で構成され、DVデータ記録時には、外部機器から受信したDVデータをリングバッファ103に転送し、DVデータ再生時には、リングバッファ103から受け取ったDVデータを外部機器に出力する。

【0033】図4は、DVデータ記録時のリングバッファ103の機能を説明するための図である。図4で示されるように、リングバッファ103の取り込みポイントで示される位置に、外部インターフェース手段102から転送されたDVデータが格納される。DVデータの格納後、取り込みポイントのアドレスはインクリメントされる。このとき、取り込みポイントのアドレスが、リングバッファ103の最大アドレスを超える場合には、取り込みポイントのアドレスは最小値に戻される。DVデータは、外部インターフェース手段102からリングバッファ103へ一定間隔(DVデータの場合は約33ms毎)で送られてくる。

【0034】データ記録再生手段104は、リングバッファ103にDVデータが格納されており、かつ、ディスク装置105がDVデータを受け取れる状態のときに、記録管理情報管理手段107にフレーム先頭アドレス要求を通知し、DVデータを記録すべきフレームアドレスを、記録管理情報管理手段107から現在フレーム情報として受け取る。そして、リングバッファ103の取り出しポイントのアドレス位置からDVデータを取り出し、ディスク装置105の現在フレーム情報の示すアドレス位置に記録する。

【0035】また、データ記録再生手段104は、DVデータをリングバッファ103から取り出した後に、取り出しポイントのアドレスをインクリメントするが、リングバッファ103の最大アドレスを超える場合には、取り出しポイントのアドレスを最小値に戻す。

【0036】通常状態としては、リングバッファ103に格納されたDVデータの内、ディスク装置105に転送されていないデータは0か1である。DVデータの記録が欠落するのは、リングバッファ103がDVデータで一杯になるまでディスク装置105へのDVデータの転送が遅れた場合である。

【0037】また、データ記録再生手段104は、記録管理情報管理手段107から記録管理情報を受け取ったときに、そのときに実行しているディスク装置105へのDVデータの記録が終了してから、受け取った記録管理情報をディスク装置105の管理情報領域、あるいは管理情報バックアップ領域のいずれかに記録する。

【0038】ここで、データ記録再生手段104が、記

録管理情報の記録される領域として、管理情報領域と管理情報バックアップ領域とのいずれを選択するかについて説明しておく。データ記録再生手段104は、フラグバッファ（図示せず）を有しており、そのフラグバッファにフラグのたっているときには、記録管理情報を管理情報バックアップ領域に記録する。そして、記録が終了すると、フラグバッファのフラグを消去する。フラグバッファにフラグのたっていないときには、データ記録再生手段104は、記録管理情報を管理情報領域に記録する。そして、記録が終了すると、フラグバッファにフラグをたてる。このようにすることで、データ記録再生手段104は、記録管理情報を、管理情報領域と管理情報バックアップ領域とに交互に記録することになる。

【0039】また、データ記録再生手段104は、DVデータの再生時に、記録管理情報管理手段107から、再生すべきDVデータのフレームアドレスを受け取ると、そのアドレスのDVデータをディスク装置105から取得し、リングバッファ103に転送する。

【0040】映像音声データ管理手段106は、外部インターフェース手段102から、記録開始要求、記録停止要求、再生開始要求、及び再生停止要求を受け取る。そして、記録開始要求を受け取ると、リングバッファ103の取り出しポイント、及び取り込みポイントを監視し、取り出しポイントと取り込みポイントとの差が所定のしきい値以下であること、すなわち、リングバッファ103に溜まっているDVデータが所定の量以下であり、データ記録再生手段104のディスク装置105へのDVデータの記録に余裕のあることを検知すると、記録管理情報管理手段107に記録管理情報の保存要求を通知する。また、映像音声データ管理手段106が、記録停止要求を受け取ると、リングバッファ103の監視を終了し、記録管理情報管理手段107に記録管理情報の保存要求と、記録管理情報に含まれるバックアップ情報の動作状態情報を“停止中”とする旨の命令とを通知する。

【0041】また、映像音声データ管理手段106が、再生開始要求を受け取ると、記録管理情報管理手段107に、記録管理情報に含まれる記録領域情報の再生開始フレームアドレスから、フレームアドレスをデータ記録再生手段104に順次出力する旨の命令を通知する。映像音声データ管理手段106が、再生停止要求を受け取ると、記録管理情報管理手段107に、フレームアドレスの出力を停止する旨の命令を通知する。

【0042】記録管理情報管理手段107は、記録管理情報が格納される揮発性メモリ（図示せず）を有し、記録管理情報をそのメモリに一時的に、すなわち、記録再生ディスク制御装置100の電源がOFFとなるまで保持する。そして、映像音声データ管理手段106から、記録管理情報の保存要求を受け取ると、揮発性メモリに格納された記録管理情報のバックアップ情報の動作状態

情報と、バックアップ日時情報と、チェックサムとを更新し、バックアップ情報の更新された記録管理情報を揮発性メモリから取り出してデータ記録再生手段104に出力する。このとき、映像音声データ管理手段106からバックアップ情報の動作状態情報を“停止中”とする旨の命令を記録管理情報の保存要求とともに受け取った場合には、動作状態情報を“停止中”としてデータ記録再生手段104に出力し、そうでない場合には、動作状態情報を“動作中”として出力する。

【0043】また、記録管理情報管理手段107は、データ記録再生手段104からフレーム先頭アドレス要求を受け取ると、揮発性メモリに格納された記録管理情報に含まれる記録領域情報の記録開始フレームアドレスを現在フレーム情報としてデータ記録再生手段104に返し、記録開始フレームアドレスをインクリメントする。また、記録開始フレームアドレスが最終記録フレームアドレスを超える場合には、最終記録フレームアドレスを記録開始フレームアドレスとともにインクリメントする。また、全てのデータエリアを使用しており、これ以上記録できない場合には、その旨をデータ記録再生手段104に伝える。

【0044】また、記録管理情報管理手段107は、外部インターフェース手段102から記録管理情報のINDEX情報等を変更、追加、あるいは消去する旨の命令を受け取ると、揮発性メモリの記録管理情報のINDEX情報等を変更、追加、あるいは消去し、変更等された記録管理情報を、データ記録再生手段104に出力する。

【0045】また、記録管理情報管理手段107は、映像音声データ管理手段106から記録管理情報に含まれる記録領域情報の再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に順次出力する旨の命令を受け取ると、記録領域情報の再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に出力し、再生開始フレームアドレスをインクリメントして、その再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に出力する。この動作を、記録管理情報管理手段107は、映像音声データ管理手段106から再生開始フレームアドレスの出力を停止する旨の命令を受け取るか、あるいは、インクリメントした再生開始フレームアドレスの値が、記録領域情報の最終記録フレームアドレスと同じになるまで繰り返す。

【0046】ディスク装置105は、IDEインターフェースを備えたハードディスク装置（HDD）である。ハードディスク装置の記録領域は、512バイトを1セクタとしてセクタ単位で管理され、各セクタに対して論理ブロックアドレス（LBA）が割り当てられている。ディスク装置105の記録可能領域の先頭領域（LBAの小さい領域）は、管理情報領域として割り当て、その他の領域は、データ領域としてDVデータを記録する傾

域として割り当てる。データ領域は、DVデータのフレーム単位でフレームアドレス（FA）として管理される。

【0047】次に、記録再生ディスク制御装置100の動作について説明する。まず、記録再生ディスク制御装置100によるDVデータの記録動作について説明する。外部インタフェース手段102は、IEEE1394バス101を介して、記録命令を受け取ると、映像音声データ管理手段106に記録開始要求を通知する。そして、映像音声データ管理手段106は、リングバッファ103の監視を開始する。また、外部インタフェース手段102は、記録命令に続いて、IEEE1394バス101を介して、DVデータを受信し、受信したDVデータをリングバッファ103に転送する。

【0048】リングバッファ103にDVデータが格納されると、データ記録再生手段104がそのことを検知し、記録管理情報管理手段107にフレーム先頭アドレス要求を通知する。データ記録再生手段104が、映像管理情報管理手段107からDVデータを記録すべきフレームアドレスを現在フレーム情報として受け取ると、リングバッファ103から、取り出しポイントに格納されたDVデータを取り出し、現在フレーム情報の示すフレームアドレスにしたがって、ディスク装置105に記録する。そして、データ記録再生手段104は、リングバッファ103の取り出しポイントのアドレスをインクリメントする。このようにして、データ記録再生手段104は、DVデータをディスク装置105に順次記録する。

【0049】データ記録再生手段104がリングバッファ103からDVデータを取り出してディスク装置105に記録しているときに、映像音声データ管理手段106は、リングバッファ103の取り出しポイントと取り込みポイントとを監視し、取り出しポイントと、取り込みポイントとの差が、所定のしきい値、たとえば、1以下となったときには、記録管理情報管理手段107に、記録管理情報の保存要求を通知する。記録管理情報管理手段107は、映像音声データ管理手段106から記録管理情報の保存要求を受け取ると、揮発性メモリ（図示せず）に格納された記録管理情報のバックアップ情報の動作状態情報と、バックアップ日時情報と、チェックサムとを更新し、バックアップ情報の更新された記録管理情報を揮発性メモリから取り出してデータ記録再生手段104に転送する。この場合、映像音声データ管理手段106から“停止中”とする旨の命令がないので、動作状態情報は、“動作中”と更新される。また、バックアップ情報のバックアップ日時情報は、そのときの日時に更新される。また、バックアップ情報のチェックサムとしては、記録管理情報の全体をワード単位で加算して0となる値に更新される。

【0050】データ記録再生手段104は、記録管理情

報管理手段107から記録管理情報を受け取ると、そのときのフレームアドレスへのDVデータの記録が終わった後に、その記録管理情報を、フラグバッファ（図示せず）にフラグのたっているときには、ディスク装置105の管理情報バックアップ領域に、フラグのたっていないときには、管理情報領域に記録する。そして、フラグバッファのフラグを変更する。

【0051】外部インタフェース手段102のDVデータの受信が終了し、外部インタフェース手段102が、記録終了命令を受け取ったときには、外部インタフェース手段102は、記録停止要求を映像音声データ管理手段106に通知する。すると、映像音声データ管理手段106は、リングバッファ103の取り出しポイントと、取り込みポイントとが同一となっているか否か、すなわち、DVデータの記録が終了しているか否かを確認する。そして、取り出しポイントと取り込みポイントとが同一でなければ、同一になるまで待つてから、記録管理情報管理手段107に、記録管理情報の保存要求と、動作状態情報を“停止中”とする旨の命令とを通知する。すると、記録管理情報管理手段107は、バックアップ情報の動作状態情報を“停止中”とし、その他のバックアップ情報を更新して、記録管理情報をデータ記録再生手段104に転送する。そして、データ記録再生手段104は、その記録管理情報をフラグバッファのフラグにしたがって、ディスク装置105の管理情報領域、あるいは管理情報バックアップ領域のいずれかに記録する。

【0052】次に、記録再生ディスク制御装置100によるDVデータの再生動作について説明する。外部インタフェース手段102が、IEEE1394バス101を介して再生命令を受け取ると、外部インタフェース手段102は、再生開始要求を映像音声データ管理手段106に通知する。そして、映像音声データ管理手段106は、記録管理情報管理手段107に、記録管理情報に含まれる記録領域情報の再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に順次出力する旨の命令を通知する。すると、記録管理情報管理手段107は、記録領域情報の再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に出力し、再生開始フレームアドレスをインクリメントする。そして、記録管理情報管理手段107は、インクリメントされた再生開始フレームアドレスをデータ記録再生手段104に出力し、この動作を再生開始フレームアドレスが最終記録フレームアドレスと同じになるか、あるいは、映像音声データ管理手段106から再生開始フレームアドレスの出力を停止する旨の命令を受け取るまで続ける。

【0053】データ記録再生手段104は、記録管理情報管理手段107から、再生開始フレームアドレスを受け取ると、そのアドレスに対応したDVデータをディスク装置105から取り出し、リングバッファ103に出

力する。外部インターフェース手段102は、リングバッファ103にDVデータが格納されているときには、そのDVデータを取り出し、IEEE1394バス101を介して外部機器（図示せず）にDVデータを転送する。このようにして、ディスク装置105から、DVデータが順次取り出され、外部インターフェース手段102により、外部機器に出力されていく。

【0054】次に、外部インターフェース手段102が、記録管理情報を変更、追加、あるいは消去する旨の命令を受け取った場合について説明する。外部インターフェース手段102が、例えば、記録管理情報を変更する旨の命令を受け取った場合には、その変更内容を記録管理情報管理手段107に通知する。すると、記録管理情報管理手段107は、揮発性メモリ（図示せず）に格納された記録管理情報をその変更内容にしたがって変更し、記録管理情報をデータ記録再生手段104に出力する。データ記録再生手段104は、フラグバッファ（図示せず）のフラグにしたがって、記録管理情報をディスク装置105に記録する。記録管理情報を追加、あるいは消去する場合も、同様にして実行することができる。

【0055】次に、記録再生ディスク制御装置100の本体の起動時の初期処理について説明する。記録再生ディスク制御装置100の本体の電源がONとなり起動されたときには、記録管理情報管理手段107は、データ記録再生手段104を通して、ディスク装置105から管理情報領域と管理情報バックアップ領域とに記録された両方の記録管理情報を取り出す。そして、バックアップ日時情報を比較して、新しい方の記録管理情報を選択し、その記録管理情報の全体をワード単位で加算し、0となるか否かを確認する。全記録管理情報をワード単位で加算した結果が0となる場合には、その管理情報を揮発性メモリに格納する。0とならなかった場合には、記録管理情報の記録中に停電等の電源の切断が発生しているため、古い方の記録管理情報、すなわち、選択しなかった記録管理情報を揮発性メモリに格納する。

【0056】また、揮発性メモリに格納された記録管理情報の動作状態情報が、“停止中”であるか否かを確認することにより、DVデータの記録中に停電等による電源の切断が発生したか否かを判断することができる。すなわち、動作状態情報が“動作中”であれば、DVデータの記録中に停電等が発生したことがわかり、“停止中”であれば、記録中に停電等が発生していないことがわかる。

【0057】以上のように、本実施の形態1による記録再生ディスク制御装置100によれば、リングバッファ103を監視し、データ記録再生手段104のデータの記録に余裕のあるときに、記録管理情報管理手段107に記録管理情報の保存要求を通知する映像音声データ管理手段106を備えたことで、ストリームデータの記録にデータの欠落などの影響を与えることなく記録管理情

報を記録することができ、映像音声データの記録中に停電等による電源の切断が発生した場合にも、記録管理情報の喪失を防止できる効果が得られる。

【0058】また、記録管理情報に、動作状態情報と、バックアップ日時情報と、チェックサムとからなるバックアップ情報を含むようにしたことで、記録再生ディスク制御装置100の起動時に、記録管理情報管理手段107が揮発性メモリに読み込むべき記録管理情報を容易に選択することができ、さらに、映像音声データの記録の途中に停電等による電源の切断が発生していないかどうかを判断することができる。

【0059】なお、本実施の形態1においてはディスク装置105がハードディスク装置である場合について説明したが、これは一例であって、例えば、ディスク装置105は光磁気ディスク装置やDVD-RAM等であってもよく、同様の効果を得ることができる。

【0060】また、本実施の形態1においては、記録再生ディスク制御装置100とディスク装置105との接続手段をIDEインターフェース構成した場合について示したが、これは一例であって、例えば、記録再生ディスク制御装置100とディスク装置105との接続手段は、SCSIインターフェース等のデジタル信号を転送可能なインターフェース手段であってもよく、本実施の形態1の構成に限定されない。

【0061】（実施の形態2）以下、本発明の実施の形態2によるディスク装置について、図面を参照しながら説明する。図5は、本実施の形態2によるディスク装置の構成を示すブロック図である。

【0062】図5で示されるディスク装置120は、外部インターフェース手段102と、リングバッファ103と、映像音声データ管理手段106と、記録管理情報管理手段107と、データ記録再生手段110と、磁気ディスク111と、磁気ヘッド112とを備える。データ記録再生手段110と、磁気ディスク111と、磁気ヘッド112に関わる部分以外の構成、及び動作は、実施の形態1の記録再生ディスク制御装置100と同様であり、説明を省略する。

【0063】データ記録再生手段110は、IDEインターフェースを介してディスク装置105に対してデータの記録、あるいは再生を行う代りに、磁気ヘッド112を介して磁気ディスク111に対するデジタルデータの書き込み制御、あるいは読み出し制御を実行する以外は、実施の形態1のデータ記録再生手段104と同様のものである。

【0064】磁気ディスク111は、デジタルデータの記録されるディスク状記録媒体である。磁気ヘッド112は、磁気ディスク111にデジタルデータを記録し、あるいは、磁気ディスク111からデジタルデータを読み取る。

【0065】本実施の形態2によるディスク装置120

は、実施の形態 1 で示された記録再生ディスク制御装置 100 の各ブロックを備え、記録再生ディスク制御装置 100 と同様の機能を有しており、IEEE1394 バス 101 に接続された外部機器からの各種要求に対し、実施の形態 1 と同様の動作を実行する。

【0066】 以上のように、本実施の形態 2 によるディスク装置 120 によれば、実施の形態 1 の記録再生ディスク制御装置 100 を備えた構成としたことで、実施の形態 1 と同様の効果に加え、実施の形態 1 におけるディスク装置 105 の有する機能を電気／電子回路内に実装することが可能であるため、実施の形態 1 のように記録再生ディスク制御装置 100 とディスク装置 105 を別体で使用する場合と比較して、映像音声データを記録再生するディスク装置として低コスト化、及び小型化を図ることが可能となる効果も得られる。

【0067】 なお、実施の形態 1 及び 2 では、映像音声データ管理手段 106 から、記録管理情報の保存要求を通知されたときなどには、記録管理情報管理手段 107 は、揮発性メモリに格納された記録管理情報を全てディスク装置 105 に保存するとしたが、これは一例であって、例えば、更新された内容だけを保存するようにしてもよい。また、記録管理情報管理手段 107 は、揮発性メモリに格納された記録管理情報が更新されていないときには、記録管理情報の保存要求を受け取っても、記録管理情報を出力しなくてもよい。

【0068】 また、実施の形態 1 及び 2 では、映像音声データ管理手段 106 が、リングバッファ 103 にバッファリングされるデータ量を監視して、記録管理情報管理手段 107 に記録管理情報の保存要求を通知するとしたが、例えば、リングバッファ 103 に外部インターフェース手段 102 から転送される DV データの量が予め分かっている場合には、記録管理情報管理手段 107 は、記録管理情報の保存要求を受け取ったときに記録管理情報を出力するのではなく、一定の時間間隔（例えば、10 フレームのデータを記録するごとなど）で記録管理情報を出力するようにしてもよい。

【0069】 また、実施の形態 1 及び 2 では、バックアップ情報が記録状態情報を含むとしたが、例えば、記録再生ディスク制御装置 100 の起動時に、映像音声データの記録の途中に停電等による電源の切断が発生していないかどうかを判断しなくてもよい場合には、バックアップ情報は、記録状態情報を含まなくてもよい。

【0070】 また、実施の形態 1 及び 2 では、データ記録再生手段 104、110 は、管理情報領域と、管理情報バックアップ領域とに交互に記録管理情報を記録するとしたが、例えば、バックアップ情報の動作状態情報が“停止中”の場合には、データ記録再生手段 104、110 は、記録管理情報を、管理情報領域と、管理情報バックアップ領域との両方に記録するようにしてもよい。

【0071】 また、実施の形態 1 及び 2 では、記録媒体

として磁気ディスクを用いる場合について説明したが、記録媒体として光磁気ディスクを用いてもよい。

【0072】 また、実施の形態 1 及び 2 における記録再生ディスク制御装置 100、及びディスク装置 120 は、IEEE1394 バス 101 を介して外部機器と接続した構成で説明したが、本発明では映像音声データの送受信可能なバスであればどのようなバスを用いてもよく、上記各実施の形態の構成に限定されるものではない。

【0073】 また、実施の形態 1 及び 2 におけるバックアップ情報に含まれるバックアップ日時情報としては、例えば、記録管理情報を保存したときの年月日時分秒を用いることができるが、年月日時分秒などのバックアップ日時情報を用いることは一例であって、二つある記録管理情報のどちらが新しいかを区別できる記録新旧情報であれば、年月日時分秒などのバックアップ日時情報に限定されるものではない。バックアップ日時情報以外の記録新旧情報の一例として、記録管理情報が記録されるたびにインクリメントされる整数等を挙げることができる。この場合、より数字の小さいものが、より古い記録管理情報となる。

【0074】 また、実施の形態 1 及び 2 では、記録管理情報の記録中に停電等による突然の電源の切断が発生したか否かを示す情報として、バックアップ情報がチェックサムを含むとしたが、これは一例であって、記録管理情報の記録中に停電等による突然の電源の切断が発生したか否かを示す記録中切断情報であれば、チェックサムに限定されない。チェックサム以外の記録中切断情報として、例えば、記録新旧情報と同一の情報を用いることができる。この場合、同一の記録管理情報に含まれる 2 つの記録新旧情報を比較し、それらが異なっていれば、記録管理情報の記録中に電源の切断が発生したことになり、それらが同一であれば、記録管理情報の記録中に電源の切断が発生していないことになる。

【0075】 また、実施の形態 1 及び 2 では、ディスク装置 105、あるいは磁気ディスク 111 の 2 つの領域に記録管理情報が記録されるとしたが、これは一例であって、1 つの領域に、あるいは、3 以上の領域に記録管理情報を記録するようにしてもよい。なお、3 以上の領域に記録管理情報を記録する場合には、3 以上の領域に記録管理情報を順番に記録する。

【0076】 また、実施の形態 1 及び 2 では、記録管理情報管理手段 107 の有する揮発性メモリに格納される記録管理情報にバックアップ情報が含まれるとしたが、これは一例であって、例えば、記録管理情報管理手段 107 の有する揮発性メモリに格納される記録管理情報は、バックアップ情報を含まず、記録管理情報管理手段 107 が記録管理情報をデータ記録再生手段 104 に出力するときに、バックアップ情報を付加するようにしてもよい。

【0077】また、実施の形態1及び2では、映像データ、及び音声データよりなるデジタルデータがディスク装置105のディスク状記録媒体、あるいは磁気ディスク111に記録され、また再生されるとしたが、デジタルデータは、映像データ、及び音声データのいずれか一方からなるものであってもよい。

【0078】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の記録再生ディスク制御装置によれば、リングバッファを監視し、データ記録再生手段のデータの記録に余裕のあるときに、記録管理情報管理手段に記録管理情報の保存要求を通知する映像音声データ管理手段を備えたこと
10 ことで、記録管理情報を記録するときにリングバッファがあふれることによるストリームデータの欠落を防止することができる。さらに、映像音声データの記録中に記録管理情報を記録するため、映像音声データの記録中に停電等による電源の切断が発生した場合にも、記録管理情報の喪失を防止することができる。

【0079】また、記録管理情報に、動作状態情報と、バックアップ日時情報と、チェックサムとからなるバックアップ情報を含むようにしたことで、記録再生ディスク制御装置の起動時に、記録管理情報管理手段がバックアップ日時情報を参照することにより、揮発性メモリに読み込むべき記録管理情報を容易に選択することができ、さらに、記録管理情報がワード単位で加算して0となるか否かを確認することにより、映像音声データの記録の途中に停電等による電源の切断が発生しているかどうかを判断することができる。

【0080】また、本発明のディスク装置によれば、記録再生ディスク制御装置を備えた構成としたことで、デ
30

ィスク装置の有する機能を電気／電子回路内に実装することが可能であり、記録再生ディスク制御装置とディスク装置を別体で使用する場合と比較して、映像音声データを記録再生するディスク装置として低コスト化、及び小型化を図ることが可能となる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による記録再生ディスク制御装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1による記録管理情報の一例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態1によるディスク上の構造を説明するための図である。

【図4】本発明の実施の形態1によるリングバッファを説明するための図である。

【図5】本発明の実施の形態2によるディスク装置の構成を示すブロック図である。

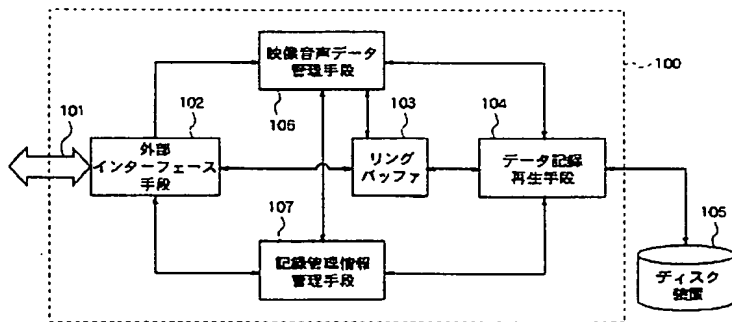
【図6】磁気ディスクのデータエリアの一例を示す図である。

【図7】従来の記録管理情報の一例を示す図である。

【符号の説明】

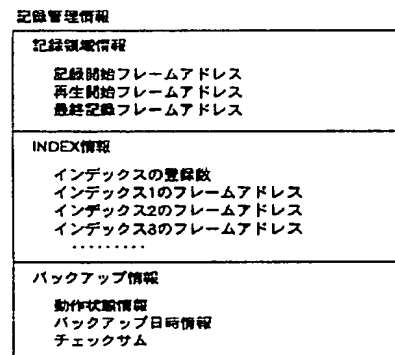
- 100 記録再生ディスク制御装置
- 101 IEEE1394バス
- 102 外部インターフェース手段
- 103 リングバッファ
- 104、110 データ記録再生手段
- 105、120 ディスク装置
- 106 映像音声データ管理手段
- 107 記録管理情報管理手段
- 111 磁気ディスク
- 112 磁気ヘッド

【図1】

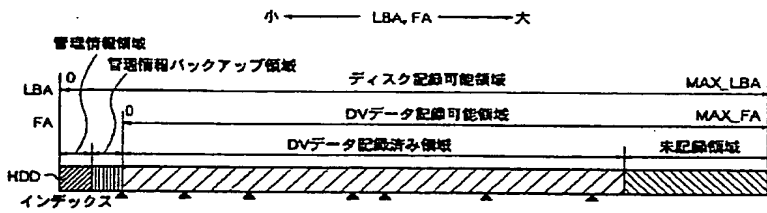


100: 記録再生ディスク制御装置

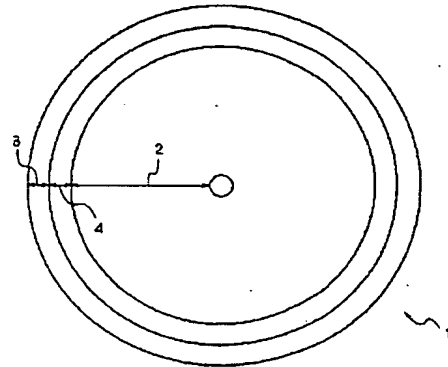
【図2】



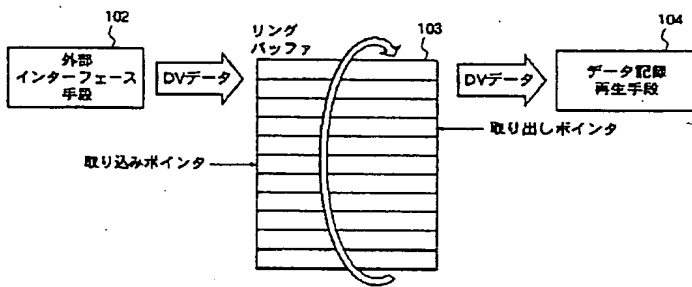
【図3】



【図6】



【図4】



【図7】

記録管理情報

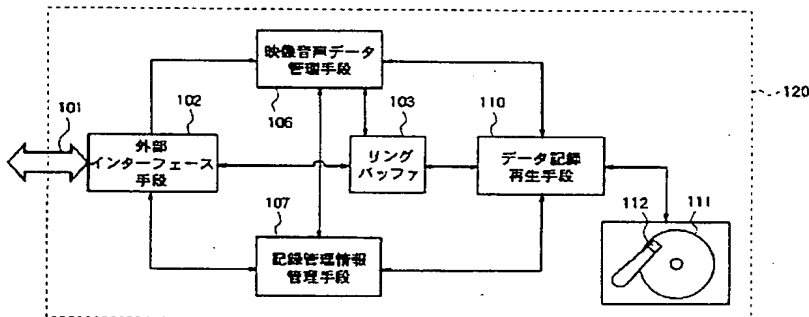
記録領域情報

記録開始フレームアドレス
再生開始フレームアドレス
最終記録フレームアドレス

INDEX情報

インデックスの登録数
インデックス1のフレームアドレス
インデックス2のフレームアドレス
インデックス3のフレームアドレス
.....

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA01 AB02 CC01 DD04
5C053 FA14 FA23 GB06 JA03 JA24
KA01 KA30
5D044 AB05 AB07 CC04 DE02 DE48
DE52 GK12 HL11
5D110 AA12 DA06 DA11 DA18 DB13
DE01